يوميات الشرق

تطوير أطراف اصطناعية من التيتانيوم المرن

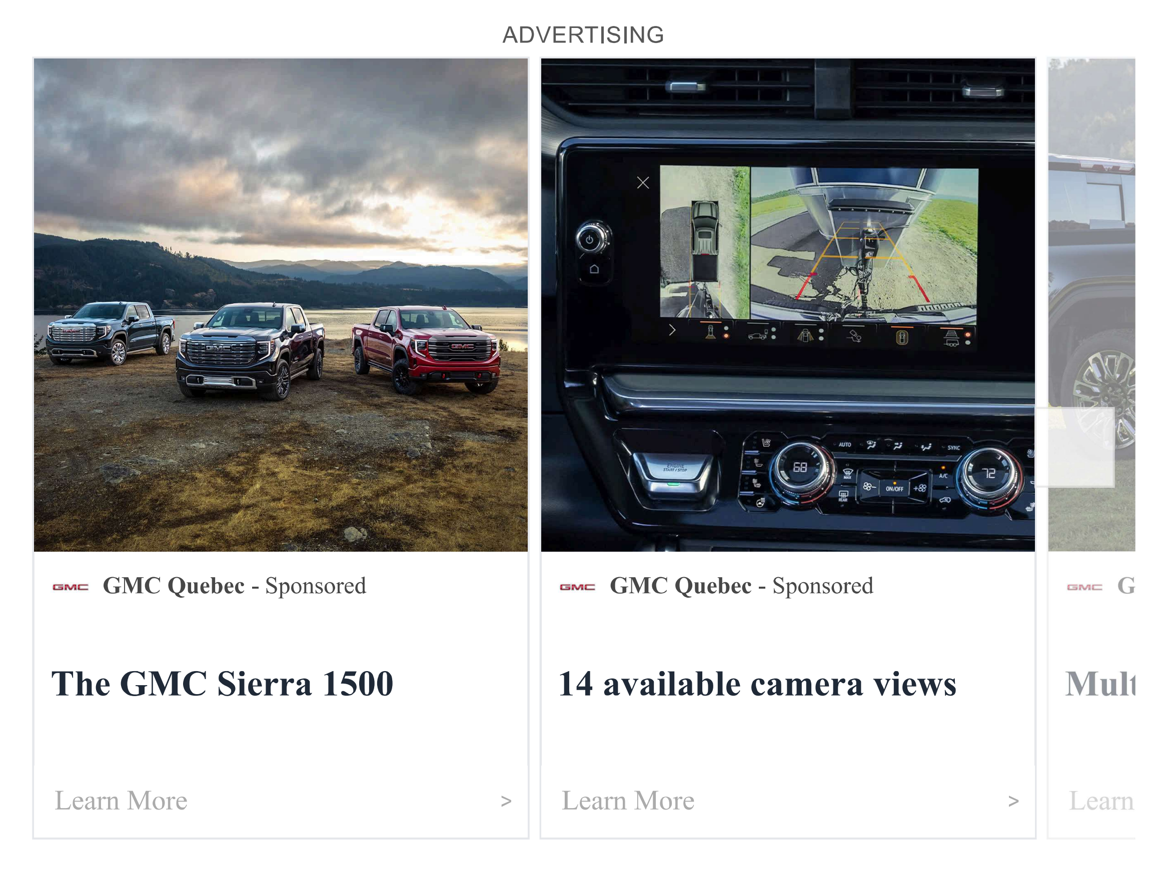


موسكو: «الشرق الأوسط»

نُشر: 15:29-5 يونيو 2024 م . 29 ذو القِعدة 1445 هـ

بعد سلسلة من المعالجات الخاصة، تمكن علماء روس بجامعة الأورال الفيدرالية ومتخصصون بمعهد علم المعادن وعلوم المواد التابع لأكاديمية العلوم الروسية خلال دراسة دعمها برنامج «أولويات 2030» الحكومي، من تخفيض صلابة سبيكة تيتانيوم تُستخدم بصناعة زراعة العظام بمقدار 1.5 مرة، مقارنة بسبائك تيتانيوم أخرى تستخدم على نطاق واسع في الطب. وبهذا اصبح لدينا سبائك تيتانيوم أكثر مرونة. إضافة لكونها لا تحتوي على مكونات ضارة يمكن أن تحد من التوافق الحيوي للمادة مع الجسم.

وأشار الباحثون إلى أن سبيكة التيتانيوم المعدلة ستكون مفيدة في طب جراحة العظام، على سبيل المثال في حال علاج كسور القدم وعظام الفخذ.



ومن أجل المزيد من التوضيح، قال جاليمزان موكانوف المهندس الباحث بقسم المعالجة الحرارية وفيزياء المعادن بجامعة الأورال الفيدرالية «ان مشكلة سبائك التيتانيوم الموجودة والمستخدمة في غرسات العظام تكمن في أنها تحتوي على كمية كبيرة من العناصر الكيميائية التي تقلل من التوافق الحيوي للمادة مع عظام جسم الإنسان مثل الألمنيوم والفاناديوم؛ وهذا يمكن أن يؤدي إلى آثار جانبية بينها حساسية وسامة ووراثية وغيرها من ردود الفعل. بالإضافة إلى ذلك، العديد من السبائك صلبة جدا مقارنة بصلابة العظام؛ والمادة التي تُصنع منها الزرعة يجب أن تتمتع بخصائص ميكانيكية مشابهة قدر الإمكان للعظم من ناحية القوة والليونة والمرونة». مبينا «إذا كانت العظام صلبة للغاية، فقد يحدث ضمور وتدهور بأنسجة العظام على الحدود بين العظم والزرعة، ما قد يسبب تشققات في العظام». وذلك وفق ما ذكرت وكالة أنباء «تاس» الروسية.

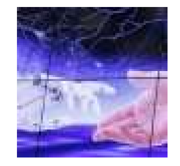
وفي هذا الاطار، استخدم العلماء سبائك التيتانيوم Ti-39Nb-7Zr كنموذج للدراسة.

وباستخدام طريقة الحدادة الدورانية قام المتخصصون بمعالجة السبيكة عند درجة حرارة 450 درجة مئوية، ما جعل من الممكن تغيير هيكلها؛ فانخفضت الجسيمات الدقيقة (الحبوب) للمادة بحوالى 5-7 مرات؛ أي من 2.5 ألف نانومتر إلى 500 نانومتر؛ وهكذا أصبحت المادة أقوى وأكثر مرونة. وإن الجمع بين هذه الخصائص جعل السبيكة الناتجة أقرب إلى سبيكة Ti-6Al-4V المستخدمة على نطاق واسع في الطب؛ بالإضافة إلى ذلك، فإن السبيكة الجديدة هي أقل سمية.

اقرأ أيضاً

إطار «iPhone 15 Pro» المصنوع من التيتانيوم عرضة لتغيرات اللون

اقرأ أيضاً



ابتكار كفّ اصطناعية من التيتانيوم واللاتيكس مع ذاكرة

مواضيع

الصحة